

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1933

N°

42

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1933

PAR

Georges SANIANEM

Né le 9 Octobre 1908, à Meckhé (Sénégal)

ETUDE SUR LES

Trypanosomiasés Expérimentales

DU CHAT

JURY :

Président : M. TANON, Professeur à la Faculté de Médecine.

<i>Assesseurs</i> }	M. HENRY,	{	Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
	M. ROBIN		

IMPRIMERIE « LES PRESSES MODERNES »

45, Rue de Maubeuge, PARIS

1933

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1933

PAR

Georges SANIANEM

Né le 9 Octobre 1908, à Meckhé (Sénégal)

ETUDE SUR LES

Trypanosomiasés Expérimentales

DU CHAT

JURY :

Président : M. TANON, Professeur à la Faculté de Médecine.

<i>Assesseurs</i> {	M. HENRY,	{ Professeurs à l'Ecole Nationale
	M. ROBIN	

IMPRIMERIE « LES PRESSES MODERNES »

45, Rue de Maubeuge, PARIS

1933

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles vétérinaires ; P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie.....	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; Zoologie.....	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémilogie et propédeutique, jurisprudence.....	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, cli- nique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et fer- rure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique; autopsies.	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale.....	HENRY et SIMONNET
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	VERGE.

PROFESSEUR AGRÉGÉ

M. LESBOUYRIES

CHEF DE TRAVAUX AGRÉGÉ

M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

MM BERTHELON. — BRION. — GORET — MONVOISIN. — MOUSSU (3)
VALADE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opi-
nions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur
donner ni approbation, ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MA SŒUR

Faible témoignage de ma grande affection et de ma reconnaissance.

A MES COUSINS ET COUSINES

A MES ONCLES ET TANTES

A MONSIEUR NAINSOUTA

Vétérinaire Inspecteur Général
en Afrique Occidentale Française

Hommage respectueux et reconnaissant.

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON

De la Faculté de Médecine de Paris

*Que nous remercions vivement de nous
avoir fait l'honneur d'accepter la prési-
dence de notre thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRY

*Qui a bien voulu s'intéresser à notre
travail.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN

*Qui a toujours été pour nous un excel-
lent maître.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PANISSET

*En témoignage de notre sincère et pro-
fonde gratitude pour l'intérêt tout parti-
culier qu'il a témoigné à ce travail dont il
nous donna l'idée.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NICOLAS

*Qui fut toujours bon et bienveillant pour
nous.*

A TOUS MES MAITRES

Avant-Propos

Nous avons été amenés à choisir l'étude des trypanosomiasés en nous rappelant que l'Afrique Occidentale Française qui nous intéresse à de multiples points de vue, constitue un immense foyer de trypanosomiasés.

Nous avons ensuite choisi le *chat* parce que le *cha*, a été rarement utilisé au cours de l'étude des différentes maladies à trypanosomes.

Si l'on a beaucoup écrit sur les trypanosomiasés animales, si les multiples recherches aussi variées qu'approfondies des expérimentateurs ont permis de bien connaître les particularités de l'infection chez la plupart des petits animaux de laboratoire, on peut dire que l'étude de l'infection expérimentale du chat a fort peu intéressé les chercheurs.

Cette étude qui a presque toujours paru inutile si nous en jugeons par le peu de renseignements qui nous sont fournis par les ouvrages traitant de trypanosomiasés, nous a paru cependant mériter un certain intérêt.

Le chat comme le pense M. Prieur, constitue un bon

animal d'épreuve dans les recherches de la thérapeutique chimique.

L'Evolution du Nagana, revêt chez le chat un caractère très remarquable de constance et s'accompagne de syndromes analogues à ceux qui caractérisent la maladie du sommeil chez l'homme.

« Il serait fort important, dit-elle, de disposer dans l'étude de la thérapeutique chimique d'animaux aussi rapprochés que possible de l'homme. »

Et plus loin « les conclusions qui se dégagent de notre travail montrent en effet que les doses de 309 Fourneau qui guérissent ou protègent le chat contre trypanosoma Brucei sont très rapprochées et presque identiques à celles qui ont été données pour guérir ou protéger l'homme de l'infection à Trypanosome Brucei. »

On voit donc qu'il y a analogie entre la trypanosomiase humaine et le Nagana du chat.

En nous plaçant dans un domaine purement vétérinaire, l'étude de la trypanosomiase expérimentale du chat nous laisse entrevoir la possibilité de l'utiliser, dans les contrées où ces animaux vivent nombreux en liberté, comme un bon animal d'épreuve dans le diagnostic expérimental non seulement de la Baleri mais des autres trypanosomiasés.

En effet, lorsque le microscope se révèle impuissant à nous renseigner sur l'identité d'un trypanosome dont

les caractères morphologiques rappellent ceux d'autres trypanosomes, nous avons ordinairement recours à l'inoculation. En général, on inocule le cobaye, la souris, le rat ou le lapin; mais dans certaines régions africaines, on ne peut pas toujours disposer de tels animaux; on doit alors utiliser ceux que l'on a sous la main: les chats abondent la plupart du temps dans tous les villages; il est facile de s'en procurer et de les inoculer. Et pour s'orienter dans son diagnostic, il est indispensable de bien connaître d'avance toutes les particularités de l'infection expérimentale chez l'animal inoculé. On saura, par exemple, que dans l'infection du chat par *Tr. CONGOLENSIS*, les trypan sont toujours rares ou très rares dans le sang, que l'examen microscopique est souvent négatif que le seul symptôme est l'amaigrissement à la dernière période, qu'on ne note au cours de l'infection ni troubles oculaires, ni œdème, ni symptômes nerveux et que l'hypersplénie est peu marquée.

Ainsi, connaissant la provenance du virus, on peut faire un diagnostic sûr en associant les renseignements fournis par le microscope et par l'inoculation.

Déjà le chat a été utilisé par BOUFFARD pour différencier la Baléri de la Souma dans les régions (Afrique Occidentale française) où ces deux affections sévissent simultanément. Il pourrait être également utilisé pour différencier la *Surra* de la *M'Bori* par la simple apprécia-

tion de la durée de l'infection, enfin, dans le diagnostic expérimental de toutes les trypanosomiasés.

Nous voyons donc que l'étude de l'infection expérimentale du chat par les trypanosomes offre un réel intérêt.

CHAPITRE PREMIER

Etude sur l'infection expérimentale du chat par les trypanosomes

L'infection expérimentale du chat par trypanosoma Evansi

L'infection expérimentale du chat par ce trypanosome a été réalisée par M. Panisset en 1905.

« Le chat, écrit l'auteur, est sensible au Surra. La durée de la période d'incubation varie entre 3 jours (1 obs) et 6 jours (1 obs) en moyenne 4 jours. Lorsque l'infection se réalise, la température ne dépasse pas 40°; revenue à la normale, elle s'y maintient jusqu'à la fin de la maladie.

La maladie affecte une marche aiguë ou subaiguë; la mort est fatale, elle survient après 3 semaines (moyenne 21 jours), deux fois les animaux sont morts au 9^e jour (dans un cas le 51^e jour). Lorsque le surra évolue rapidement (9-12 jours) on observe de l'amaigrissement, l'anorexie absolue, de l'hypéridrose .

Dans les formes habituelles, la maladie n'est reconnue pendant la première semaine que par l'examen du sang; des œdèmes se manifestent à la face, au cou; les

troubles oculaires sont fréquents (œdèmes de la cornée et du cristallin, hémorragies punctiformes sur l'iris). Jamais de manifestations cutanées ou articulaires ni d'œdème génital.

L'amaigrissement devient extrême, la paresie oblige l'animal au décubitus permanent.

A l'autopsie, on note d'une façon constante : l'hypertrophie de la rate, l'hydropéricarde avec œdème des feuillets séreux, l'hypertrophie du cœur avec dégénérescence, du myocarde, quelquefois des coagula fibrineux dans le conjonctif et de l'hypertrophie des ganglions. La pullulation des trypanosomes n'est pas régulière; en général, les parasites sont toujours très nombreux.

Nous avons pu infecter de « Caderas » un chat atteint de surra. Sur des préparations colorées, il était facile de voir à côté de *trypanosoma Evansi*, le trypanosome du Caderas, grâce à son centrosome caractéristique. L'infection double n'a pas modifié la durée ordinaire de la maladie ni les manifestations symptomatiques. KOCH, SCHILLING, MARTINI disent avoir modifié la virulence des trypanosomes (Nagana Togoland) par des passages chez le chien; après 7 passages de chat à chat, le virus du surra (S. de Maurice) que nous avons utilisé n'était modifié ni pour le chat ni pour d'autres espèces (rat) .

Nos résultats confirment ce fait établi par Laveran

et Mesnil que les trypanosomes se désadaptent peu en passant d'une espèce à l'autre. »

MM. L. Launoy, L. Panisset et Mlle Prieur, ont noté *un cas de surra expérimental à évolution lente chez le chat* qu'il est intéressant de rappeler. Athalie, le chat en question, infecté le 7 mai 1929 avec 1 cc. de sang dilué provenant d'une souris où les trypanosomes étaient de 10 à 20 par champ, était sacrifié le 19 novembre après une infection de 200 jours.

Après une incubation de 1 jour, on pouvait noter en mai une adénopathie cervicale et une augmentation de poids (90 grs.). Pendant tout ce mois et durant le mois de juin, les trypanosomes étaient assez nombreux.

En juin, l'animal perdait du poids et à partir de mi-juin les trypanosomes étaient devenus rares dans le sang.

De juillet jusqu'en novembre, on avait noté les symptômes suivants : signes très marqués de faiblesse du train postérieur, parésie persistante du membre postérieur droit, œdème de la paupière gauche, larmolement, œdème de l'œil droit, opacité de la cornée, adénopathie cervicale toujours très marquée, jetage, nouvelle perte de poids, augmentation de poids le 19 novembre, hypertrophie des ganglions inguinaux — l'animal était enfin sacrifié à cette date; il était devenu cachectique, son activité psychique était cependant à peine diminuée. A l'autopsie, le tube digestif était vide, la rate hypertrophiée

(7 gr. 10), le cœur gros; le péricarde ne renfermait pas de liquide. Il y avait des traces d'albumine dans l'urine et le nombre des hématies était diminué (2.908.000 hématies); on notait une hématie nucléée.

Ces auteurs ont vu ensuite que le sang du cœur, l'humeur aqueuse, la moelle osseuse, le produit de broyage des ganglions inguinaux et cervicaux, la rate et la moelle épinière étaient virulents.

Ce cas nous prouve que dans l'infection expérimentale du chat par les trypanosomiasés, la durée et la marche de l'infection sont extrêmement variables.

Nous avons infecté de surra un jeune chat âgé de 2 mois. Il reçoit le 7 juin 1932, 1 cc. de sang dilué provenant d'une souris infectée et mise à notre disposition par l'Institut Pasteur de Paris. Après une infection intense, notre petit chat est mort le 13 juin. La durée de l'incubation avait été de 1 jour. Les trypanas avaient été nombreux dans le sang. Nous avons noté de la température, un profond amaigrissement, une hypertrophie des ganglions cervicaux, un léger œdème de la face.

A l'autopsie, une congestion du poumon gauche, de l'hydropéricarde. Le foie pesait 27 gr. 2; il était hypertrophié et la rate qui pesait 5 gr. 01 était également hypertrophiée.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR *Trypanosoma Evansi*, VARIÉTÉ M'BORI

L'infection expérimentale du chat par ce trypanosome a été réalisée par CAZALBOU en 1903 et par PANISSET en 1905. La jeune chatte de 4 mois inoculée par Cazalbou le 24 juillet 1903 était encore vivante le 1^{er} janvier 1904, 161 jours après l'inoculation. Les trypanosomes étaient apparus le 7^e jour et s'étaient montrés ensuite d'une manière intermittente.

M. Panisset a noté aussi cette longueur de la durée de l'infection chez un chat inoculé avec le Tr. de la M'Bori. Ce chat est mort, 120 jours après l'inoculation.

Les seuls signes observés au cours de l'infection expérimentale par ce trypanosome sont l'amaigrissement et quelques troubles oculaires. Les trypanosomes sont toujours rares dans le sang. On ne note pas d'œdème, pas de symptômes nerveux.

Les particularités de cette infection ont un double intérêt. D'une part, elles nous permettent de conclure que *Trypanosoma Evansi*, variété *m'bori* est moins virulent que *Trypanosoma Evansi*, puisque le premier provoque chez le chat une infection légère et de longue durée dont les manifestations symptomatiques sont d'une acuité tout à fait différente de celle observée dans l'infection par *Trypanosoma Evansi*.

D'autre part, elles nous laissent la possibilité de faire une différenciation facile entre ces deux infections, de poser un diagnostic tardif mais certain, chaque fois qu'il s'agit de *surra*, par la simple appréciation de la durée de l'infection, en utilisant le chat comme animal d'épreuve.

Nous donnons dans le tableau suivant, les caractéristiques de l'infection à *trypanosoma Evansi* et à *trypanosoma Evansi variété m'bori*, chez le chat.

Ce tableau peut être utilisé pour le diagnostic expérimental de ces deux affections, le chat servant d'animal d'épreuve :

Trypanosomase	Incubation	Durée de l'infection	Température	Trypan	Amalgrissement	Troubles oculaires	oedème	Sympt. nerveux
Surra	3 à 6 j.	21 jours min = 9 j max = 51 j.	Poussée fébrile au début. La T° ne dépasse pas 40°	Toujours très nombreux. Pullulation irrégulière	amaigrissement extrême	fréquents oedèmes de la cornée et du cristallin hémorragies punctiformes sur l'iris	face et cou jamais oedématisés	parésie
M' Bori	6 j.	min = 120 j max = 161 j.		Toujours rares dans le sang	amaigrissement	quelques troubles oculaires	0 =	0 =

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA ANNAMENSE

L'infection expérimentale du chat par ce trypanosome a été étudiée en 1904 par Vassal.

« Un chat indigène adulte a reçu sous la peau, le 26 dé-

cembre 1904 du sang de rat mort de trypanosomiase. Il a pris une maladie mortelle qui a évolué en 24 jours. La période d'incubation a été inférieure à 5 jours. Les hématozoaires pullulaient le 3 janvier suivant, ils se sont maintenus très nombreux jusqu'à la fin. A noter de l'amaigrissement et une grande perte de poids. Il n'y eut pas d'ophtalmie ni de manifestations cutanées.

« Un autre chat indigène est resté 8 jours en contact immédiat avec le malade. Il n'a pas été contaminé. »

Les particularités nécropiques, qui se rapprochent de celle du chien, sont les suivantes : splénomégalie très marquée, épanchements des séreuses, foie souvent hypertrophié, sang aqueux et lavé.

Nous constatons que cette trypanosomiase se rapproche du *surra* tant au point de vue de la morphologie du trypanosome qu'à celui de l'évolution de la maladie expérimentale chez le chat et aussi chez divers mammifères.

Dans le *surra* expérimental du chat, comme dans l'infection expérimentale de ce même animal par *trypanosoma annamense*, on note de la perte de poids, la présence de nombreux trypanosomes dans le sang, de l'amaigrissement et une splénomégalie constante. La différenciation est donc difficile. On remarquera cependant que le *surra* expérimental du chat s'accompagne de fréquents troubles oculaires (œdème de la cornée et du cristallin) alors qu'on ne note aucune lésion oculaire au cours de l'infection expérimentale du chat par *trypanosoma annamense*.

Le Nagana expérimental du chat

Les observations de KANTHACK, DURHAM et BLANDFORD, celles de PLIMMER et BRADFORD, de CHANTEMESSE, enfin récemment de M. PRIEUR ont apporté des précisions intéressantes sur le Nagana expérimental du chat.

La durée de l'incubation est en moyenne de 3 jours avec un minimum de 1 jour et un maximum de 4 jours. KANTHACK, DURHAM et BLANDFORD ont donné 5 jours pour cette période. La mort de l'animal survient après un délai minimum de 18 jours et un délai maximum de 98 jours (obs. de M. Prieur). Pour KANTHACK, DURHAM et BLANDFORD, la mort survient en 22 à 26 jours; on a noté une durée d'évolution de 12 jours chez un chat dératé. Un chat qui a été infecté par ingestion avec le cadavre d'une souris naganée est mort au bout de 44 jours; un autre chat qui avait mangé le cadavre d'un cobaye nagané a succombé 25 jours après l'infection.

Au cours du nagan expérimental du chat, on note les symptômes suivants : on observe au terme de la maladie une grosse perte de poids, une perte moyenne de 432 grs. (11 observations pour des poids variant de 1 kil. 150 à 3 kil. 080). La température est variable; au moment des crises on peut noter jusqu'à 40°8; au moment de la mort il y a une chute de la température qui est alors inférieure à 37°8.

Les trypanosomes sont nombreux dans le sang; on a une agglutination en rosace, à la fin de la crise on observe en même temps qu'une forte leucocytose, l'agglutination des hématies; on rencontre fréquemment des hématies nucléées. L'anémie est toujours profonde et le pouvoir de sédimentation globulaire est très accusé.

On note souvent des troubles oculaires : ce sont des plaques fibrineuses dans la chambre antérieure, du trouble de l'humeur aqueuse, de l'opacité cornéenne, quelquefois de l'opacité cristallinienne, de la conjonctivite. Il y a toujours du jetage nasal et du larmolement.

Les œdèmes sont localisés sur toute la face; la tête entière est enflée, œdematiée.

A une période avancée de l'infection, on observe de la faiblesse du train postérieur quelquefois de l'hémiplégie. L'activité psychique est habituellement conservée. « Qu'il soit somnolent ou plus ou moins éveillé, décrit M. Prieur, l'animal est triste parfois hébété. Son poil est rêche, d'aspect poussiéreux, néanmoins, malgré son état de déchéance physique, il reste propre. Les muscles sont douloureux, le contact est une souffrance, aussi l'animal cherche-t-il à mordre et à griffer.

« Quelques heures avant la mort, l'animal ne peut plus se porter, ni même se relever : ses essais dans ce but restent infructueux; il retombe sur le côté; si on le place sur ses pattes, il flageole, titube et tombe. Sa respiration

est ralentie; il est dyspnéique, ses flancs battent irrégulièrement. La mort est précédée de crises douloureuses. Ces crises sont tonico-cloniques. Les membres sont en extension avec de l'opisthotonos. La bouche reste ouverte, la salivation est abondante. Dans les périodes de remission, l'animal se plaint par des cris aigus. Ses réflexes sont conservés, parfois exagérés. »

A l'autopsie, on note les lésions suivantes : hypertrophie considérable de la rate qui a une coloration brun violet foncé, vésicule biliaire souvent dilatée, poumons souvent congestionnés, lésions oculaires fréquentes, présence de trypanosome dans le sang du cœur, dans le liquide péricardique dans l'humeur aqueuse et le liquide céphalo-rachidien (ces liquides sont infectants pour la souris). Nous voyons donc que le Nagana est une maladie fatale pour le chat et revêt une marche aiguë.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA TOGOLENSE

Un certain nombre de chats ont été inoculés par MARTINI qui a fait deux séries d'inoculations. Dans une première série il a inoculé 3 chats avec un virus provenant de passages par âne et jument. L'un des chats a reçu 2 cc. en injection sous-cutanée; la durée d'incubation a été de 7 jours et l'animal est mort en 24 jours, après avoir présenté de la Kératite; à l'autopsie, il y avait des lésions

oculaires, une anémie profonde des organes, une légère hypertrophie de la rate et une hypertrophie des ganglions mésentériques. Les deux autres chats qui avaient reçu chacun 5 cc. de sang virulent en sous-cutanées sont morts en 18 et 26 jours après avoir présenté l'un une cécité complète l'autre une kératite diffuse. A l'autopsie, il y avait les mêmes lésions sauf l'adénopathie mésentérique.

Dans une autre série d'inoculations, Martini a injecté à des chats adultes du sang provenant de ces trois chats. 3 chats sont morts après une infection rapide :

Le premier qui avait reçu 5 cc. de sang riche en trypanosome est mort en 6 jours. Le deuxième chat qui avait reçu 1 cc. 5 de sang riche en parasites, est mort en 10 jours et le troisième qui avait reçu 1 cc. de sang pauvre en parasites est mort en 18 jours. Ces expériences nous permettent d'affirmer que la durée de l'évolution est en rapport inverse avec la richesse en parasites du sang inoculé.

Martini, cependant, constate une durée d'évolution plus longue (34 et 39 jours) chez deux chats qui avaient reçu comme celui qui est mort en 18 jours 1 cc. de sang et du sang riche en parasites. On ne peut donc pas généraliser.

La durée de l'incubation chez ses 11 chats a varié entre 3 et 6 jours (une fois les parasites sont apparus le septième jour) et la durée de la maladie entre 18 et 39

jours. Il y a eu augmentation du nombre des trypanosomes suivie de diminution; leur nombre était souvent variable jusque peu de temps avant la mort où le nombre augmentait considérablement.

Presque tous les chats tombaient aveugles vers la fin de la maladie. On notait, une anémie intense et un épuisement général.

A l'autopsie, on notait d'une façon générale, une hypertrophie plus ou moins marquée mais constante de la rate, une légère augmentation chez certains du liquide péricardique.

Au cours de ces passages Martini n'a pas observé une variation sensible de la virulence du trypanosoma Togolense.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA SOUDANENSE

D'après RENNES, la durée de la maladie varie de 15 à 60 jours; on observe lorsque l'infection est de courte durée, de l'anémie, de la pâleur des muqueuses, de l'abattement; lorsque l'infection se prolonge, on note de l'amaigrissement, des lésions oculaires, une hyperesthésie générale et surtout des phénomènes très accentués de somnolence et d'hébétéude.

En général, les trypanosomes dont le nombre varie assez sensiblement au cours de l'infection suivant les

sujets sont très abondants et presque constamment visibles. La mort est précédée d'une phase de léthargie hypothermique.

« Les malades, dit Rennes, prennent un aspect repoussant et misérable. Dans la dernière journée, ils tombent dans un sommeil léthargique au cours duquel les grandes fonctions diminuent progressivement d'intensité jusqu'à la mort. »

A l'autopsie, on a toujours de l'hypersplénie et de l'hypertrophie du foie. On a des lésions de cachexie profonde, parfois une teinte ictérique des muqueuses, des spumosités aux ouvertures naturelles, de la paralysie du rectum et de la vessie.

Il est intéressant d'établir une différenciation entre le mal de la Zousfana et la M'Bori en utilisant le chat comme animal d'épreuve.

Ce qui caractérise le « debab » expérimental du chat et le différencie de la M'Bori expérimentale c'est l'apparition de ces phénomènes de somnolence, d'hébétude, de léthargie hypothermique que l'on ne rencontre pas dans la m'bori du chat.

Mais, les résultats de l'inoculation au chat ne sont pas pour ces deux trypanosomiasés d'une constance telle que l'on puisse affirmer à chaque fois qu'il s'agit de m'bori ou d'infection à *trypanosoma Soudanense*.

L'appréciation de la durée de l'évolution chez le chat

semble être un moyen précieux, en cas de doute, pour éliminer ou établir l'existence de la M'Bori.

Mais, comme ce procédé ne donne qu'un renseignement tardif, surtout quand il s'agit de M'Bori, on peut recourir à l'épreuve de l'immunité croisée.

Quoiqu'il en soit, on doit arriver à poser un diagnostic certain en associant ces divers procédés expérimentaux.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA HIPPICUM (MURINA)

Le *trypanosoma hippicum* a été inoculé par LAVERAN à 3 jeunes chats chez lesquels l'infection s'est traduite de la façon suivante :

La durée de l'incubation a été en moyenne de 10 jours pour un minimum de 8 jours et un maximum de 13 jours.

La durée de l'infection a été pour les 3 chats de 77, 82 et 87 jours, soit une durée moyenne de 82 jours. Laveran a remarqué au cours de l'infection de belles agglutinations des hématies. Les trypanosomes n'ont jamais été bien nombreux dans le sang. Il a pu noter de l'amaigrissement, une perte de poids de 60 grs. dans un cas et chez l'un deux de l'opacité des deux cornées.

Nous rapportons ses observations :

« *Premier chat.* — Inoculé le 21 octobre. 28 octobre,

on ne voit pas de trypanosomes mais les hématies s'agglutinent. 31 trypanosomes non rares. Les trypanosomes deviennent nombreux le 15 novembre; ils diminuent alors de nombre puis se multiplient de nouveau; le 20 décembre, ils sont nombreux; agglutination des hématies toujours belle. 11 janvier 1912, les deux cornées sont troubles; le 14 janvier elles sont complètement opaques. Le chat meurt le 16 janvier 1912; il pèse 1 kil. 125; la rate pèse 9 grammes.

Deuxième chat. — Inoculé le 21 octobre 1911, le chat a le 31 octobre des trypanosomes très rares. Les trypanosomes n'ont jamais été nombreux dans le sang; à deux reprises, l'examen du sang a été noté comme négatif (crises trypanolytiques); agglutination des hématies très belle; mort le 6 janvier 1912.

Troisième chat. — Inoculé le 21 octobre 1911. Le 3 novembre, le chat a des trypanosomes très rares. La maladie évolue ensuite comme chez le chat précédent. Les trypanosomes ne sont jamais nombreux; mort le 11 janvier 1912. Le chat pèse 850 grammes (poids initial : 910 grammes), la rate pèse 10 grammes. »

D'après DARLING, les chats sont sensibles, mais guérissent.

Le 7 avril un chat adulte était infecté par voie sous-cutanée avec 2 gouttes de sang virulent dans une solution citratée. Jusqu'au 9 juin, le sang périphérique renfermait

toujours des trypanosomes. A partir du 19 le sang était négatif.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA EQUINUM (CADERAS)

L'infection expérimentale du chat par ce trypanosome a été réalisée par Lignière, Elmassian et Migone.

D'après ces auteurs, le chat est un animal beaucoup plus résistant que le chien au trypanosome du mal de Caderas.

La durée de l'incubation est de 4 à 6 jours; elle peut être de plus; ils citent l'observation d'un chat adulte chez lequel les trypanosomes n'ont fait leur apparition que 15 jours après l'inoculation. Les jeunes chats succombent ordinairement en 50 à 80 jours.

Les chats adultes résistent longtemps. Ces auteurs ont noté chez un chat une évolution de plus de 8 mois.

Chez les jeunes chats, on note comme symptômes, une anémie et un amaigrissement considérables; vers la fin de la maladie, l'animal a l'aspect d'un squelette; il reste constamment couché, somnolent; l'appétit est mauvais, la marche très pénible; les yeux sont pleureurs, sans lésions apparentes du globe oculaire. On constate aussi un fort coryza. A aucun moment ces auteurs n'ont constaté la plus petite trace d'œdème. Au cours de l'infection, l'examen du sang est très souvent positif et les

parasites sont parfois en grand nombre. A l'autopsie, la rate est très peu grossie. Les ganglions sous-lombaires sont seuls hypertrophiés (cas observé par ces auteurs). Les autres organes paraissent sains.

Chez les chats adultes, les parasites sont toujours très rares et en petit nombre « Pendant 2 mois, disent-ils, à propos du chat qui a résisté plus de 8 mois à l'infection, nous rencontrons 11 fois des trypanosomes dans le sang; l'animal ne paraît pas du tout malade. Après le 3 novembre, nous continuons l'examen du sang tous les deux ou trois jours jusqu'au moment de la rédaction de ce mémoire. L'animal semble jouir de la santé la plus parfaite; quoique encore infecté près de 8 mois après l'inoculation, *le sujet n'est ni anémié ni amaigri.* »

Il est intéressant de remarquer qu'après une longue infection, à marche chronique comme celle-ci, on n'a pu constater chez l'animal infecté ni anémie ni amaigrissement. Il semble que l'amaigrissement est peu marqué quand la maladie prend une évolution très rapide.

LA SOUMA

Les études expérimentales faites chez le chien, le singe, le cobaye, le rat et la souris ont montré ces animaux réfractaires au virus de Cazalboui.

Bouffard constate que le *chat*, le chien, les *cercopithecus ruber* et *callitrichus*, le cobaye et le porc sont ab-

solument réfractaires au virus de la Souma. Cette notion nous permet, ainsi que l'a conseillé Bouffard, de différencier facilement la *Souma* de la *Baleri* dans les régions où ces deux affections sévissent simultanément. On utilisera le chat comme animal d'épreuve chaque fois que l'on soupçonnera l'une ou l'autre de ces deux trypanosomiases.

S'il s'agit de Souma, le chat n'est pas infecté. S'il s'agit de Baleri le chat est infecté et dans ce cas on notera les symptômes suivants :

Incubation, 3 à 6 jours; *évolution* 3 mois en moyenne. Fièvre au début; mort en hypothermie; trypanosomes toujours présents dans le sang au début avec ensuite des poussées et crises trypanolytiques; amaigrissement rapide, kératite interstitielle manquant rarement; œdème des paupières; pas de symptômes nerveux. A l'autopsie, hypersplénie.

Nous voyons donc qu'en utilisant les renseignements fournis par l'inoculation, on peut aisément diagnostiquer la trypanosomiase en cause.

LA DOURINE

Pour ce qui concerne l'infection expérimentale du chat signalons que WATSON au Canada n'a jamais réussi à infecter les chats ainsi d'ailleurs que les chiens, les lapins, les rats, souris, saccophores inoculés.

Faut-il en conclure que le chat est absolument réfractaire ?

Nous savons que le chien, le lapin, le rat et les souris ont pu être infectés. On ne s'est jamais beaucoup préoccupé du chat et il est possible qu'il soit aussi sensible que les autres animaux que Watson n'a pu infecter.

Comme le pensent LAVENAN et MESNIL : « La maladie inoculée ne donne la dourine qu'autant qu'elle renferme le trypanosome spécifique. Il est souvent nécessaire d'inoculer 5, 10, 15 ou 20 cc. pour obtenir un résultat positif. Il faut ajouter que si la condition est nécessaire elle n'est pas toujours suffisante; les virus de certaines origines ne se montrent pas infectants pour les animaux de laboratoire, en particulier les rats et les souris. »

On est donc amené à penser que le chat, malgré l'expérience de Watson, peut être infecté par le trypanosome de la Dourine dans les mêmes conditions que le chien.

Le chat devient à ce point de vue un sujet d'études intéressantes.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA DIMORPHON

Ce parasite se rencontre chez les équidés, les bovidés, la chèvre, le mouton, le porc et le chien dans un grand nombre de régions de l'Afrique Française, au Congo Belge, en Rhodésie et dans l'Afrique Orientale Portu-

gaise. On peut résumer les caractères du trypanosome :

Trypan ordinairement court (12 à 14 μ de long sur 1 μ de large); on peut rencontrer des formes longues (25 à 25 μ); extrémité postérieure arrondie; membrane ondulante jamais très développée; flagelle sans partie libre; déplacements suivis d'arrêts brusques; coloration bleu intense du protoplasma; tendance manifeste à l'agglutination dans le sang examiné à l'état frais (association par deux, accollement latéral). Culture réalisée en milieu Nowy. Mc Neal.

*
**

« Quatre adultes et deux petits ont été inoculés par THOMAS et BREINL. Chez les premiers, la maladie a revêtu un caractère chronique : 3 sont morts en 9 à 10 mois; le quatrième a succombé en 46 jours. Un des petits chats est mort en 23 jours, après une infection intense. Dans les infections à marche chronique, les parasites sont présents d'une façon intermittente dans la circulation; la température est également irrégulière. Sauf au cours du dernier mois, l'amaigrissement est peu marqué. L'anémie existe, mais elle est faible. Dans un cas, on a noté de l'œdème de la vulve. Deux femelles ont avorté; les fœtus n'étaient pas infectés. »

La durée de l'infection chez les jeunes semble toujours plus courte que chez les adultes.

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR TRYPANOSOMA CONGOLENSSE

Six jeunes chats inoculés avec *Tr. Congolense* se sont infectés. La période d'incubation a été de 11 à 25 jours. La durée de la maladie, qui s'est toujours terminée par la mort, a été en moyenne de 78 jours (minimum 68 jours; maximum 85 jours). Les trypan ont toujours été rares ou très rares dans le sang; à la dernière période, l'examen histologique fait par le procédé ordinaire, a donné souvent un résultat négatif.

L'infection ne s'est traduite que par de l'affaiblissement à la dernière période; aucun des chats n'a présenté de troubles oculaires pouvant se rattacher à la trypanosomiase.

A l'autopsie, chez ces 6 chats, la rate était peu hypertrophiée, chez deux des animaux d'un poids de 1 kilog, la rate pesait 5 grammes; dans les autres cas, elle était notablement plus petite : 3 gr., 2 gr. et même 0 gr. 60. Le foie a été noté souvent comme gros et congestionné.

Trypanosoma Congolense ressemble à *Trypanosoma Cazalboui* et *Pecaudi*. Chaque fois qu'on est amené à soupçonner l'existence de *Tr. Cazalboui* à côté du *trypanosoma Congolense*, l'inoculation au chat permet d'éliminer très vite *trypanosoma Cazalboui*; on sait que le chat est réfractaire à la souma.

LA BALÉRI EXPÉRIMENTALE DU CHAT

L'agent pathogène, *trypanosoma Pecaudi*, présente des *formes longues et minces* de 25 à 35 μ de long sur 1 μ 5 de large avec la partie libre du flagelle assez longue et des *formes courtes et larges* de 14 à 20 μ de long sur 3 à 4 μ de large avec une flagelle sans partie libre.

*
**

La sensibilité particulière du chat a été bien mise en évidence par BOUFFARD, qui n'a pas manqué de souligner l'importance que doit prendre le chat, comme un excellent animal pour le diagnostic expérimental, partout où la *souma* est enzootiqué en même temps que la *Baléri*.

« C'est après le chien, écrit le D^r BOUFFARD, l'animal le plus sensible; grâce à la facilité de s'en procurer dans les villages, à son peu de volume permettant d'en confier facilement six à un même porteur, *le chat doit être choisi en Afrique Occidentale par le bactériologiste en voyage pour faire un diagnostic sûr et rapide*; le chien est trop encombrant.

« Le chat est facile à manier, la goutte de sang nécessaire à l'examen microscopique étant prélevée à l'extrémité de la queue. Le diagnostic est rapide parce que la *Baléri* sévit sur des animaux de grande taille qui per-

mettent de prélever aisément 10 cc. de sang dans la jugulaire; l'injection sous-cutanée ou intrapéritonéale d'une grande quantité de virus, réduit la durée de l'incubation à son minimum. Nous l'avons vue être de cinq jours avec une injection sous-cutanée de 5 cc. d'un virus faible (2 à 3 parasites par champ) et de 2 jours 1/2 après une injection sous-cutanée de la même quantité d'un virus à 15 parasites par champ.

« *L'infection du chat éliminera la Souma* qui se trouve avoir les mêmes zones eudémiques que la Baléri. Evidemment, les deux parasites diffèrent beaucoup quand on les examine sur des frottis de sang coloré; mais leur mobilité excessive, qui les rend assez difficiles à diagnostiquer à l'examen du sang frais, *justifie de l'emploi du chat comme moyen de diagnostic au cours d'un voyage où chaque jour on fait 25 kilomètres à cheval*, où le temps presse; l'inoculation de cet animal qui demande à peine cinq minutes, est bien plus rapide et plus simple que la fixation et la coloration d'une lame. D'autre part, 3 ou 4 jours après l'apparition de *Trypanosoma Pécaudi* dans le sang, ce parasite se présente nettement avec ses caractères morphologiques et son dimorphisme très accusé qui permettent de le distinguer de *Tr. Dimorphon*. *Le chat est donc une bonne pierre de touche pour diagnostiquer la Baléri.*

« Si six expériences suivies de six succès sont suffi-

santes pour être affirmatif, on peut affirmer que l'infection par ingestion d'organes d'animaux atteints de Baléri est facilement réalisable.

« *Notre premier chat* a été infecté avec le cadavre d'un rat mort de Baléri que nous lui avons donné à manger; l'incubation a été de 6 jours; les parasites non rares le septième jour, devenaient très nombreux le quinzième; à la fin du deuxième mois, l'examen du sang est négatif et les trypanosomes ne sont jamais revus dans les multiples examens microscopiques pratiqués jusqu'à la mort de l'animal qui eut lieu le 86^e jour; le sang est toujours resté infectieux pour le rat.

Un deuxième chat est nourri le 15 mars 1907 avec les organes abdominaux et thoraciques d'un rat très parasité et sacrifié une heure avant le repas; 11 jours après, les parasites apparaissent dans le sang; le 20^e jour ils sont excessivement nombreux; ils restent nombreux le deuxième mois, non rares le troisième; l'animal meurt le 108^e jour.

Chez deux chats, avec une pince, on dispose au fond de la gorge deux foies de rats très parasités sacrifiés depuis une demi-heure; après la déglutition, on leur lave à l'eau la gueule qui ne montre à un examen minutieux, aucune trace de blessure. L'infection est réalisée après 14 jours d'incubation. Ces animaux, par mesure d'éco-

nomie, sont sacrifiés à la fin du troisième mois; les parasites sont encore nombreux dans leur sang.

« *Chez deux chats*, l'expérience précédente est refaite dans des conditions identiques, mais le lavage à l'eau est suivi d'un nettoyage de la cavité buccale avec un tampon trempé dans une solution de sublimé au millième; les deux animaux s'infectent; l'incubation a été de 15 jours.

D'autres chats ont été infectés par injection sous-cutanée. Ce mode d'infection diminue la période d'incubation qui varie de 3 à 6 jours suivant la qualité et la quantité du virus.

Deux chats ont reçu dans chaque œil deux gouttes de sang très virulent; ils ne se sont point infectés; une inoculation sous-cutanée a montré qu'ils n'étaient pas réfractaires. La Baléri présente chez cet animal *les symptômes suivants*: Amaigrissement rapide sans perte d'appétit; fièvre assez élevée au début, qui disparaît très rapidement; œdèmes rares, affectant principalement les paupières; chute des poils sur le sommet du crâne et en avant des oreilles, occasionnant une sorte de calvitie; lésions oculaires fréquentes. Parmi ces dernières prédomine la Kératite interstitielle qui manque bien rarement; nous avons vu trois fois cette Kératite guérir et l'œil reprendre sa transparence; deux fois nous avons noté une récurrence suivie de guérison.

La durée de la maladie varie avec la qualité du virus;

nous avons tué avec un virus âne des bords de la Volta, un jeune chat en quinze jours, un chat adulte en un mois; au troisième passage sur le chat, le virus ne tuait plus qu'en 2 mois 1/2. D'après nous, la durée moyenne de la Baléri chez le chat est de trois mois. Nous n'avons jamais observé de guérison; la mort a toujours lieu en hypothermie; l'animal cesse de manger 24 heures avant et se couche.

Le parasite est toujours présent dans le sang pendant le premier mois de la maladie; à partir du deuxième mois, sa présence peut être intermittente. Les formes longues dominant; les formes courtes et larges sont toujours visibles.

A l'autopsie, la seule lésion caractéristique est l'hypertrophie de la rate. »

L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR *TRYPANOSOMA GAMBIENSE*

Avec *trypanosoma Gambiense* et *Rhodésienne*, on a pu infecter la plupart des mammifères. La virulence du rhodésienne est cependant plus grande que celle de Gambiense pour la plupart des espèces animales.

L'infection du chat par *trypanosoma Gambiense* a été réalisée par THOMAS et LINTON et par BECK.

THOMAS et LINTON ont d'abord inoculé deux chats par voie intraveineuse. Chez le premier chat, inoculé avec

du sang provenant d'une souris, la durée d'incubation a été de sept jours; les parasites étaient constamment présents, quoique en petit nombre. On notait une élévation de température, de la perte de poids et de l'anémie.

Chez le deuxième chat inoculé avec du sang d'un rat, la durée d'incubation a été de 4 jours; les trypan étaient toujours présents et en petit nombre (souvent un parasite par champ). On n'a pas noté d'élévation de température.

Avec des virus provenant du liquide cérébro-spinal dans des cas de maladie du sommeil dans l'Ouganda et in « the Congo Free state », ces auteurs ont inoculé d'abord un gros chat, chez lequel la durée de l'incubation a été de 6 jours; ils ont noté une élévation de la température.

Ils ont enfin inoculé deux chats, l'un par voie intra-veineuse, l'autre par voie intrapéritonéale, avec du virus provenant de rat; chez les deux, la durée de l'incubation a été de 8 jours. Aucun symptôme.

En résumé, d'après les expériences de THOMAS et LINTON, la maladie est la même avec tous les virus et se traduit par une élévation de température correspondant à des poussées de parasites. Les trypan sont constamment présents dans le sang, mais en petit nombre. Ces auteurs n'ont pas observé d'autres symptômes.

BECK, qui a opéré sur des chats adultes, a reconnu leur sensibilité au trypanosoma Gambiense. Il rapporte

que BENTHMAN et GÜNTHER affirment que les jeunes chats succombent à la maladie, tandis que les adultes ne portent pas de trypan dans le sang et ne présentent aucun symptôme morbide.

Il a inoculé un premier chat par voie intrapéritonéale avec 1/2 cc. d'une émulsion dans du sérum physiologique de trypanosomes provenant d'une souris; l'émulsion contenait à peu près 10 trypan par champ. Les premiers trypan sont apparus au bout de cinq jours après avoir augmenté en nombre au début; ils sont disparus du sang, d'abord pendant quelque temps, et complètement, après cinq semaines.

Le même chat reçoit un mois et 12 jours après, par voie intrapéritonéale, 2 cc. de sang virulent d'une souris trypanosomée. Une série d'examens n'a pas révélé la présence de trypanosomes; 23 jours après, il reçoit une troisième injection de 2 cc. 1/2 d'une émulsion de sang de souris trypanosomé. 10 jours après, le chat est gravement malade et se tient péniblement sur ses pattes, il ne mange pas et maigrit; deux fois seulement, le 11^e et le 14^e jour après l'inoculation, il a pu mettre en évidence dans le sang périphérique la présence de trypan. Les examens de préparations colorées permettaient de trouver des trypan dans le sang, alors que les examens de sang à l'état frais ne donnaient aucun renseignement.

Quatre semaines après la dernière injection, la cornée

transparente de l'œil droit devient légèrement trouble et on note une inflammation très nette de l'iris; on peut trouver de rares trypan dans le sang périphérique. On note une auto-agglutination très nette des hématies. On note ensuite un hypopion bien marqué qui s'est résorbé presque complètement.

L'inflammation de l'iris guérit aussi spontanément. Le 10 mars, à la place de l'hypopion, il ne reste plus qu'une petite tâche cicatricielle blanchâtre. Le chat s'est remis complètement pendant les deux derniers mois et peut de nouveau marcher.

L'examen du sang dans le dernier temps est de nouveau négatif. On sacrifie le chat en juillet.

Les ganglions cervicaux et mesentériques sont hypertrophiés, la rate hypertrophiée, tous les autres organes ne présentent aucune altération. L'iris de l'œil droit présente une ombilication cicatricielle et le cristallin est légèrement trouble; aucun trypanosome n'est décelable dans aucun organe.

D'après BECK, les chats adultes guériraient donc de l'infection à *Trypanosoma Gambiense* qui serait surtout caractérisée par des lésions oculaires.

CHAPITRE II

Etude générale de l'Infection Expérimentale du chat par les trypanosomes

I. — A) Condition d'entretien du chat comme animal d'expérience

Les chats, quand on ne sait pas les manier, paraissent difficiles à utiliser comme animaux de laboratoire. Quelques-uns peuvent, lorsqu'ils ne sont pas traités avec douceur, mordre cruellement. En général, ces bêtes sont inoffensives et se laissent facilement manipuler lorsqu'ils sont entretenus au laboratoire dans de bonnes conditions.

Les animaux doivent être conservés en stabulation dans des cages grillagées. On place sur le plancher de ces cages un lit de paille qui est changé tous les jours; dans l'un des coins on place une assiette remplie de sciure.

Il faut placer les cages dans de grandes pièces où l'on puisse laisser les animaux en liberté sans qu'aucune issue ne leur permette de fuir.

Comme l'indique Mlle PRIEUR, on peut les nourrir de

la façon suivante. Le matin, entre 9 heures- 9 h. 1/2, on leur donne 125 grammes de lait bouilli contenant du pain frais ou rassis trempé. A 14 heures, chaque animal reçoit 60 à 75 grammes de viande de cheval crue. Entre 17 heures et 17 h. 1/2, chaque animal reçoit une soupe contenant viande et pain dans les proportions suivantes : 100 gr. de viande cuite et 150 gr. de pain. L'eau est laissée à volonté à ces animaux.

La température de la pièce qui doit être régulièrement aérée, sera comprise entre 20 et 25°. Il faut éviter les courants d'air et les changements de température.

Certains chats sont parfois difficiles à manier quand on veut les inoculer, prendre la température ou ponctionner les ganglions. Il faut, dans ce cas, envelopper la tête du chat dans un torchon, faire tenir solidement par des aides les pattes antérieures et postérieures, l'animal étant maintenu couché sur un côté; une légère tension est imprimée au corps de l'animal par les aides qui tiennent les pattes. L'opération terminée, les aides lâchent tout en même temps; le chat semble alors un peu affolé; il se débarrasse rapidement du torchon, saute à terre, court un peu à travers le laboratoire et si toutes les issues sont fermées, il ne peut fuir, il se calme très vite et rejoint spontanément sa cage.

B) Conservation du virus

Les virus sont entretenus par passages sur la souris. Les souris sont placées dans des bocaux de verre, remplis à moitié de graines et recouverts d'un couvercle grillagé. Pour éviter les troubles d'avitaminose, on donne à ces bêtes de la salade crue ou des légumes.

II. — Les modes de l'infection

On peut utiliser de nombreuses voies pour réaliser l'infection du chat.

1° *Par la voie intrapéritonéale*, on injecte 1 cc. à 1 cc. 5 de sang dilué dans quelques centimètres cubes d'eau salée à 9 p. 1000; on ouvre la cavité thoracique d'une souris infectée et sacrifiée par strangulation; on cautérise la surface du cœur, on ponctionne à cet endroit quelques centimètres cubes de sang qui sont ensuite dilués. On peut opérer différemment; il suffira de prélever à l'aide d'une pipette stérile à l'extrémité de la queue d'une souris une petite quantité de sang virulent contenant au moins 100 trypanosomes par champ et d'injecter au chat dans le péritoine la quantité de sang recueillie dans la pipette.

2° *La voie intraveineuse* est plus rarement utilisée.

3° *La voie sous-cutanée* peut être également utilisée. L'inoculation se fait dans les mêmes conditions que par

la voie péritonéale; on injecte sous la peau, à l'aide d'une seringue stérile, 1 à 2 cc. de sang virulent dilué.

4° On peut enfin réaliser l'infection *par la voie digestive*.

CHANTEMESSE, pour le *Nagana*, et BOUFFARD avec *trypanosoma Pecaudi*, ont pu infecter le chat en utilisant la voie digestive. En faisant manger à deux chats des cadavres de souris et de cobaye naganès, ces chats sont morts 44 et 21 jours après leur repas infectant. BOUFFARD a facilement réalisé l'infection de six chats par ingestion d'organes d'animaux atteints de Baléri.

On voit donc que le chat peut être infecté par la voie péritonéale, qui est la plus souvent utilisée, la voie sous-cutanée, intraveineuse et digestive.

Une petite quantité de virus peut suffire à produire l'infection; un seul trypan introduit dans l'organisme peut provoquer une infection, mais la quantité de trypan inoculée, ainsi que la voie d'inoculation utilisée ont, comme nous le verrons, une influence manifeste sur l'évolution de la maladie.

III — Les durées de l'incubation et de l'infection

A) Etude comparative des durées d'incubation et des durées d'infection au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat.

La durée de l'incubation et celle de l'évolution de la

maladie varient chez le chat, d'abord pour chaque trypanosomiase, ensuite suivant la dose et le mode d'inoculation utilisés, l'âge et l'état de santé de l'animal inoculé.

Quand il s'agit d'une même trypanosomiase, du *Nagana*, par exemple, la période d'incubation varie de 1 à 4 jours. Dans le Surra, elle varie de 3 à 6 jours, dans l'infection par trypanosoma Congolense, de 11 à 25 jours.

Quand il s'agit d'infections provoquées par des trypanosomes différents, il est des cas où la période d'incubation est de 1 jour (*Nagana*), d'autres où elle peut atteindre 25 jours (Congolense).

En général, la période d'incubation est inférieure à 6 jours : c'est le cas du Surra (3 à 6 jours), de la M'bori (6 jours), de la Baleri (3 à 6 jours), du Nagana (3 à 6 jours), de l'infection à trypanosoma equinum (3 à 6 jours), à trypanosoma Annamense (moins de 5 jours), à trypanosoma Gambiense (5 jours).

Cette durée d'incubation est plus longue pour l'infection à trypanosoma Hippicum : 8 à 13 jours et pour l'infection à trypanosoma Congolense : 11 à 25 jours.

En résumé, pour ce qui concerne l'incubation, nous constatons qu'en général cette période est inférieure à 6 jours. Nous pouvons retenir ce chiffre comme étant la moyenne maxima, en général, pour l'apparition dans le sang périphérique des trypanosomes. Cette notion peut avoir son utilité, quoique nous sachions que la période

d'incubation est susceptible des variations les plus grandes.

La durée de l'infection varie de la même façon.

Quand il s'agit d'une même infection, par exemple du *Surra*, la maladie peut évoluer soit en 9 jours, soit en 51 jours; dans certains cas, on peut même noter une durée de près de 200 jours. Dans le *Nagana*, la durée de l'évolution peut varier entre 18 et 98 jours, ceci pour une même infection.

Quand il s'agit d'infections différentes, on peut noter les variations les plus grandes.

En moyenne, nous avons pour les différentes trypanosomiasés expérimentales du chat, les chiffres suivants :

Surra, 21 jours; *M'Bori*, 120-161 jours; *Annamense*, 24 jours; *Brucei*, 18-98 jours; *Soudanense*, 15-60 jours; *Hippicum*, 77-82 jours; *Equinum*, 50-60 jours; *Dimorphon*, 23 jours-9-10 mois; *Congolense*, 68-85 jours; *Pecaudi*, 3 mois.

On peut expliquer les variations de cette durée en faisant intervenir la dose, le mode d'inoculation, l'âge, l'état de santé de l'animal en expérience. Nous savons cependant que des expérimentateurs ont noté la constance de ces variations chez des animaux qui étaient du même âge, du même poids et qu'ils avaient infectés dans des conditions en tous points identiques.

Malgré ces faits, nous pouvons croire que les inocu-

lations intraveineuses ou intrapéritonéales diminuent la durée de la période d'incubation et, avec LIGNIÈRES, que « les animaux jeunes, les malades, ceux qui appartiennent à des races fines, résistent moins que les animaux adultes sains et de race commune ».

B) Essai d'explication des variations de cette durée avec :

1° La dose, la quantité de Trypan et la qualité du virus

Nous avons vu que l'introduction dans l'organisme d'un seul trypan pouvait provoquer l'infection, mais en général un seul trypanosome ne doit pas fatalement donner la maladie; c'est pourquoi on inocule en général du sang riche en trypanosome.

Comme le prouve BOUFFARD, à propos du Baléri, l'infection sous-cutanée ou intrapéritonéale *d'une grande quantité* de virus, réduit la durée de l'incubation à son minimum : 5 cc. d'un virus faible (2 à 3 *parasites* par champ donne la maladie après une incubation de 5 jours; 5 cc. d'un virus à 15 *parasites* par champ donne la maladie après une incubation de 2 jours 1/2.

La dose n'a pas varié, seul le nombre des trypanosomes a varié et avec lui la durée de l'incubation.

« Si l'on injecte à une souris du sang *très pauvre en trypan*, l'incubation sera longue et la durée totale de la maladie atteindra ou dépassera 10 jours (LAVERAN et MESNIL-CADERAS, page 522).

Si l'on injecte à forte dose du sang riche en trypan, la durée d'incubation est très courte et la mort arrivera souvent le 5^e jour après l'inoculation; donc moitié moindre. »

On fait les mêmes constatations chez le chat.

La durée de la maladie, dit BOUFFARD, varie avec la qualité du virus.

Il a vu un virus tuer un chat après le 3^e passage en 2 mois 1/2, alors que le même virus avant les passages, tuait de 15 jours à un mois.

Dans la *Baleri*, la période d'incubation varie de 3 à 6 jours par inoculation sous-cutanée suivant la qualité du virus.

Nous constatons donc que le nombre des parasites et la qualité du virus semblent avoir une influence certaine sur la durée de l'évolution ou de l'incubation. Si nous voulons réaliser une infection rapide et sûre, il nous faudra injecter une forte dose de sang riche en trypanosomes et d'un virus qui n'aura subi aucun passage.

2° Variation avec le mode d'inoculation

Les délais de l'incubation varient également avec le mode d'inoculation.

Dans le *Caderas*, par exemple, si on a recours pour infecter le chat, aux inoculations sous-cutanées, intraveineuses et intrapéritonéales, on peut remarquer que les

deux derniers modes d'inoculation diminuent la durée de la période d'incubation et la durée de la maladie. Dans la Baléri, l'inoculation par la conjonctive (2 gouttes de sang virulent dans chaque œil) ne donne aucun résultat.

Quand l'infection se fait par la voie digestive, la période d'incubation est plus longue que par la voie sous-cutanée.

Dans la Baléri, par exemple, pour 6 chats infectés par ingestion d'organes virulents, les durées d'incubation ont été de 6, 11, 14 et 15 jours, alors que la durée d'incubation est de 3 à 6 jours quand le chat est infecté par la voie sous-cutanée avec l'agent de la Baléri.

Quand on voudra donc infecter rapidement le chat, il faudra préférer à la voie digestive la voie sous-cutanée et à celle-ci la voie intrapéritonéale.

3° Variation avec l'âge

Les *jeunes chats* sont beaucoup moins résistants que les adultes à l'infection par les trypanosomes.

La durée de l'infection *chez les jeunes* semble toujours plus courte que chez les adultes.

Dans le *Surra*, par exemple, la période d'incubation varie de 3 à 6 jours; chez le jeune chat, la durée de l'incubation est de 3 jours. Nous avons pu infecter avec *trypanosoma Evansi*, un tout jeune chat qui est mort en

9 jours, durée minima observée au cours du *Surra* expérimental du chat.

Dans l'infection par *Trypanosoma Equinum*, les jeunes chats meurent en 50 à 80 jours, tandis que les chats adultes résistent très longtemps. LIGNIÈRES cite l'observation d'un chat adulte chez lequel la maladie a duré plus de 8 mois.

Chez 6 chats inoculés par THOMAS et BREINL avec *trypanosoma Dimorphon*, un jeune chat est mort en 23 jours après une infection intense et les 4 adultes chez lesquels la maladie avait revêtu une allure chronique, ont résisté, l'un 48 jours, et les autres 3, 9 et 10 mois.

BOUFFARD, avec *trypanosoma Pecaui*, a tué un jeune chat en 15 jours et un chat adulte en un mois.

Pour la *trypanosomiase humaine*, BECK rapporte que BENTHMANN et GÜNTHER ont trouvé chez des jeunes chats infectés, des trypanosomes dans le sang et affirment que les jeunes chats succombent à l'infection par *trypanosoma Gambiense*, tandis que les adultes ne portent pas de trypan dans le sang et ne présentent pas de symptômes morbides.

Nous voyons donc qu'il devient très intéressant pour faire l'étude expérimentale d'une trypanosomiase de s'adresser au jeune chat chez lequel la maladie évolue plus vite. D'autre part les jeunes chats doivent être préférés comme animaux de laboratoires aux chats adultes

parce qu'ils sont beaucoup plus facile à manier que ces derniers.

4° Variation avec l'état de santé de l'animal

L'état de santé de l'animal a sûrement une influence dans l'évolution des trypanosomiasés expérimentales du chat. Il est certain qu'un chat déjà malade, atteint d'une infection microbienne par exemple résistera beaucoup moins qu'un animal sain, les agents de défense de l'organisme ne pouvant pas s'attaquer à la fois, avec la même intensité et avec autant d'efficacité aux bacilles et aux parasites.

Comme le dit LIGNIÈRES, « L'influence individuelle joue un rôle bien marqué dans la rapidité avec laquelle les *caderas évolue*: les animaux malades résistent moins que les animaux sains ».

Il ressort de cette étude un ensemble de points intéressants et précieux pour la pratique des inoculations au chat de trypanosomes pathogènes.

Il sera donc nécessaire, lorsqu'on voudra poser un diagnostic expérimental hâtif de préférer les jeunes chats aux chats adultes, les chats sains aux chats malades les inoculations intra-péritonéales aux inoculations sous-cutanées et à l'injection par la voie digestive, enfin il sera bon d'inoculer des doses relativement fortes de sang, riche en trypanosomes et n'ayant subi aucun passage.

MANIFESTATIONS CLINIQUES DE L'INFECTION EXPERIMENTALE

Toutes les trypanosomiasés aussi bien naturelles qu'expérimentales s'accompagnent de symptômes souvent très caractéristiques.

L'inoculation au chat de trypanosomes pathogènes provoque dans l'organisme de ces animaux des réactions et des altérations qui se traduisent par des signes dont nous allons faire l'étude dans ce chapitre.

Perte de poids et amaigrissement

L'infection expérimentale du chat s'accompagne presque toujours d'une perte de poids très marquée mais parfois insignifiante. Il est des cas où la perte de poids est considérable: par exemple dans le *surra*, dans l'infection par *trypanosoma annamense* et dans le *nagana* où elle peut atteindre le 1/4 du poids initial; elle est en moyenne de 432 grammes. Pour le Nagana, Mlle PRIEUR a observé une perte de poids variant de 125 grammes à 890 grammes pour des chats présentant un poids initial variant entre 1 k. 150 et 3 k. 080. Dans d'autres cas (infection à *trypanosoma Dimorphon*), la perte de poids est assez faible.

La perte de poids n'est pas directement proportionnelle à la durée de l'infection: pour le *nagana* par

exemple Mlle PRIEUR a noté chez un chat une perte de poids de 300 grammes pour 27 jours de maladie et chez un autre chat une perte de poids inférieure (125 grs.) pour une infection de plus longue durée: 29 jours.

On a noté également une perte de poids de 300 grs pour une infection de 66 jours.

Cette perte de poids n'est pas régulière; elle n'est accusée que dans la dernière période de la maladie; elle est très accusée au moment de la mort. Au début de la maladie en particulier chez les jeunes chats, on peut même constater une augmentation de poids. Chez les animaux adultes, le plus souvent, il y a arrêt du développement; la perte de poids peut être alors continue et progressive en s'accroissant à la fin de la maladie. Dans les infections à marche aiguë cette infection peut apparaître très rapidement.

L'amaigrissement est fonction de la perte de poids; il est donc presque constant, mais il est plus ou moins accusé; il apparaît à une période avancée de la maladie.

Chez le chat on peut noter dans certains cas (infection à *trypanosoma Dimorphon*) un amaigrissement peu marqué. Dans certaines trypanosomiasés expérimentales du chat l'amaigrissement est profond, très accusé, c'est le cas du *surra* et du *nagana*. On note de l'amaigrissement dans la *m'bori*, le *débab*, l'infection à *trypanosoma annamense*. Dans la Baleri l'amaigrissement est

rapide; il s'observe à la dernière période dans l'infection à *trypanosoma Congolense*. Dans le *Caderas*, l'animal est d'une maigreur squelettique à la période ultime de la maladie.

La Température

Au cours des Trypanosomiasés, on observe constamment, à la fin de la période d'incubation une élévation de température. Cette élévation s'observe également dans les trypanosomiasés expérimentales du chat.

L'hyperthermie n'est pas régulièrement constante ; elle est souvent intermittente; on note des accès fébriles qui correspondent généralement avec des poussées de parasites. Mais une forte température ne s'accompagne pas nécessairement d'une forte poussée de trypan. On peut constater en même temps qu'une élévation de température un examen du sang négatif.

Quelquefois les accès fébriles sont nombreux; parfois on note une élévation de température au début et ensuite, en permanence une température qui ne s'écarte pas beaucoup de la normale.

Dans le Nagana du chat, l'hyperthermie dépasse rarement 2 à 2°5 au-dessus de la normale ; la température atteint 40°8. Dans les deux à trois jours qui précèdent la mort on assiste à une chute brusque de la température cette chute peut atteindre 3° en 24 heures dans

le *nagana* du chat; c'est la phase d'intoxication pré-mortelle qui ne coïncide pas toujours avec une période de lyse parasitaire. Il y a souvent mort en hypothermie.

Dans le *surra*, on note une poussée fébrile au début, la température ne dépasse pas 40°. Dans la *Baleri* il y a de la fièvre au début et l'animal meurt en hypothermie. Dans l'infection chronique due à *Tryp. Dimorphon*, la température est irrégulière.

Poussées sanguines et crises Trypanolytiques

Les trypanosomiasés sont caractérisées par l'apparition dans le sang périphérique de parasites, décelables par l'examen microscopique. Ces parasites ne restent pas constamment dans le sang périphérique. Il y a des moments où l'examen microscopique montre que ces parasites ne sont plus dans le sang : ces moments sont appelés périodes de *crises trypanolytiques*; chaque poussée de parasites est suivie d'une période de crise. La durée et la fréquence de ces poussées sont extrêmement variables.

Dans le *nagana*, par exemple, cette durée est variable : 24 à 48 heures quelquefois 9 à 10 jours. D'autre part, alors qu'on peut avoir dans certains cas des poussées fréquentes et très nombreuses traduisant des infections continues, dans d'autres cas ces poussées sont rares et les périodes de crises nombreuses ou de longue durée.

En général, les parasites sont nombreux dans le sang, mais il est des cas où ils n'apparaissent dans le sang qu'en très petit nombre.

Au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat, on note les particularités suivantes.

Dans le *surra*, la pullulation des parasites est irrégulière et les trypan. sont toujours très nombreux dans le sang; au contraire dans la *m'bori* comme dans l'infection à *trypanosoma congolense*, les parasites sont toujours rares ou très rares dans le sang; les examens sont souvent négatifs. Dans l'infection à *Trypanosoma annamense* ils sont très nombreux jusqu'à la fin.

Dans le *Nagana*, ils sont nombreux et s'agglutinent généralement en rosace.

Dans le *Debal et Tahaga*, on les voit très souvent et ils sont très abondants; l'examen du sang est presque constamment positif tandis qu'ils ne sont jamais nombreux dans l'infection à *Trypanosoma hippicum*. Dans le *caderas* expérimental du chat, les trypan sont nombreux dans le sang qui est très souvent positif à l'examen.

Dans l'infection chronique à *trypanosoma Dimorphon*, on note une présence intermittente des parasites. Dans la *Baleri*, les trypan sont toujours présents au début et ensuite on note des alternatives de poussées et de crises trypanolytiques. Enfin dans l'infection expérimentale du chat, par *trypanosomia Gambiense*, les parasites

sont visibles au début et disparaissent complètement après cinq semaines. Les examens sont rarement positifs et les parasites sont rares dans le sang périphérique.

L'anémie est un symptôme que l'on observe à la dernière période de la maladie.

Dans certains cas, au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat, l'anémie est faible, insignifiante, par exemple, dans l'infection à *trypanosoma Dimorphon*. L'anémie est par contre toujours profonde dans le *nagana du chat*. Il est fréquent d'observer des hématies nucléées. Enfin dans la dernière période le pouvoir de sédimentation globulaire est extrêmement accusé.

Les hématies doivent diminuer de nombre et l'on doit constater une grande baisse du nombre des hématies à une période avancée de l'infection comme l'ont constaté NISSE, YAKIMOFF, LEVIDELLA VIDA et VERDOZZI, LÉGER, etc., qui ont fait des numérations globulaires. Dans un cas de surra à évolution lente, on n'a compté après la mort de l'animal que 2.908.000 hématies par millimètre cube.

On doit observer en même temps une altération des hématies polychromatiques et à granulations basophiles. Enfin on doit pouvoir noter : 1° une augmentation du nombre des polynucléaires au début de l'infection ; 2° une diminution du chiffre global des leucocytes au

cours de l'infection, enfin une nouvelle augmentation du nombre des polynucléaires à la fin de l'infection.

Nous voyons donc qu'il serait fort intéressant dans l'étude des trypanosomiasés expérimentales de faire des numérations globulaires et d'étudier les altérations subies par les hématies.

L'agglutination des hématies

Chez le chat, comme chez le macaque, le chien, le cheval, on observe d'une façon constante une auto-agglutination des hématies alors que cette constatation fait souvent défaut chez certaines espèces telles que le cobaye, le rat, la souris, les caprins.

Les hématies sont groupées en amas irréguliers séparés par des espaces claires.

Dans un cas de *surra expérimental du chat à évolution lente*, MM. LAUNOY, PANISSET, et Mlle PRIEUR ont remarqué une agglutination en gros amas des hématies et une leucocytose très marquée. Dans le *Murrina expérimental du chat*, on a pu noter de belles agglutinations des hématies.

Dans le *Nagana*, on observe également de l'agglutination des hématies avec une forte leucocytose.

Enfin dans l'infection expérimentale du chat par *trypanosoma Gambiense*, l'agglutination des hématies est très nette.

Ainsi, chez le chat comme chez l'homme, cette agglutination des hématies est fréquente et très nette. Cette constatation doit être rangée parmi les éléments de rapprochement entre l'infection du chat et de l'homme.

Virulence du sang

Quand on veut savoir si un chat infecté est guéri d'une trypanosomiase ou encore malade malgré l'absence dans le sang de trypanosomes, il faut injecter ce sang à d'autres animaux par exemple à un autre chat, à une souris, un rat, un cobaye.

Le sang des chats trypanosomés est infectant pour ces animaux. Quand on injecte le sang d'un chat nagané à un autre chat, il contracte l'infection.

Le sang du chat nagané est également infectant pour la souris, même en l'absence apparente de trypanosomes; on injecte sous la peau d'une souris quelques gouttes de sang prélevé à l'oreille du chat et la souris meurt en 7 ou 8 jours.

MM. LAUNOY, PANISSET et Mlle PRIEUR, qui ont étudié la virulence du sang d'un chat sacrifié après une infection de surra de 200 jours, donnent les détails suivants :

« Deux souris sont infectées avec quelques gouttes de sang du cœur; l'une d'elle prend l'infection le 23 et succombe le 25. L'autre, parasitée le même jour, voit son

infection se prolonger jusqu'au 2 décembre après que les trypanosomes ont disparu puis sont réapparus le 29. »

L'invasion ganglionnaire

Au cours des trypanosomiasés on peut constater une hypertrophie plus ou moins marquée *des ganglions cervicaux* qui peuvent former dans certains cas, lorsque les ganglions sont bien développés, une sorte de collier dur et douloureux.

L'invasion ganglionnaire est très rapide dans le nagana du chat.

On peut noter une hypertrophie *des ganglions inguinaux* mais ils peuvent ne pas subir d'hypertrophie notable tandis que les ganglions de la tête sont toujours les premiers atteints.

Le produit de broyage du ganglion inguinal d'un chat mort de surra après une infection de très longue durée est virulent; une souris infectée montre des trypan le 23 et meurt le 26 ; l'autre est parasitée le 25 puis les trypanosomes disparaissent pour réapparaître le 29, la mort survient le 2 décembre.

On peut donc utiliser le produit de broyage des ganglions cervicaux quelquefois inguinaux pour déceler et confirmer une infection.

Chez l'homme comme chez le chat, les ganglions cervicaux sont ceux qui s'hypertrophient le plus souvent.

la polyadenite dans la maladie du sommeil est un des symptômes le plus caractéristique de l'infection.

L'Œdème

Les œdèmes s'observent fréquemment au cours des trypanosomiasés. Ce qui caractérise, à ce point de vue, l'infection du chat, c'est la présence d'un *œdème facial*. Chez le chat, c'est au niveau de la tête, de la face que l'on observe l'œdème. En général, chez les équidés infectés de surra et de nagana, dans la Dourine, on note presque toujours des œdèmes des organes génitaux et des parties déclives de la paroi abdominale ; cet œdème des organes génitaux externes n'est pas rare chez les chiens trypanosomés ; il est aussi souvent noté chez les cobayes infectés par tryp. Brucei et Congolense. Chez le chat, mis à part un œdème de la vulve constaté dans l'infection par *trypanosoma Dimorphon*, on observe la plupart du temps presque uniquement de l'*œdème facial*. La tête entière de l'animal semble enflée ; on a de l'œdème des joues, du front, des paupières ; l'œil est tuméfié presque fermé, la face entière est œdématiée.

L'œdème n'est très marqué qu'en période aiguë ; il est des cas où l'on ne note aucune trace d'œdème, par exemple, dans l'infection expérimentale du chat par *trypanosoma equinum*. Dans la *m'bori* expérimentale, dans

l'infection par *Trypanosoma Pecaudi*, l'œdème est rare et ne s'observe qu'aux paupières.

Dans les autres cas, *surra*, *nagana* par exemple, on note un œdème de la face entière, quelquefois du cou.

Nous remarquons que chez l'homme, on note fréquemment dans la maladie du sommeil des œdèmes précoces de la face.

Les troubles oculaires

Dans la plupart des trypanosomiasés expérimentales du chat, on note des troubles oculaires, de la conjonctivite avec du larmolement et du jetage nasal, une kératite simple, double ou interstitielle, des œdèmes de la cornée, des hémorragies punctiformes sur l'iris, iritis, hypopion, œdème du cristallin, cataracte, etc...

Les troubles oculaires peuvent faire totalement défaut dans certaines infections, par exemple, dans l'infection expérimentale du chat par *trypanosoma annamense* et *congolense*. Dans la *m'bori* on ne note que quelques troubles oculaires.

Dans le *surra*, les lésions oculaires sont fréquentes: on a des œdèmes de la cornée et du cristallin avec des hémorragies punctiformes sur l'iris.

Dans le *nagana*, on peut noter de la conjonctivite, quelquefois de l'opacité de la cornée et du cristallin; toujours du jetage nasal.

Cette opacité cornéenne se rencontre aussi dans le *Murrina* expérimental du chat. Pour l'infection par *trypanosoma Pecaudi*, la kératite intertitielle manque rarement; les troubles oculaires sont fréquents mais peuvent guérir.

Enfin BECK a remarqué chez un chat infecté avec *trypanosoma Gambiense*, une légère opacité cornéenne de l'œil droit accompagnée d'un iritis, qui a guéri spontanément; l'hypopion qui s'était formé dans l'œil droit s'était complètement résorbé au bout de 4 semaines et avait fait place à une petite tache cicatricielle blanchâtre. Il y avait aussi une légère opacité du cristallin.

Il n'est donc pas inutile quand on inocule un chat de s'attacher à faire un examen attentif de l'œil. La présence ou l'absence des troubles oculaires peut nous aider pour le diagnostic expérimental.

Symptômes nerveux

Les symptômes nerveux s'observent vers la fin de la maladie. On note de la faiblesse du train postérieur, de la paralysie, de la paraplégie, quelque fois de l'hémiplégie, de la somnolence, de la torpeur, etc...

Ces symptômes sont plus ou moins accusés suivant l'infection; quelquefois ils manquent complètement.

Au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat, on ne constate pas de troubles nerveux dans l'infec-

tion expérimentale du chat par *Trypanosoma Congolense* ni dans l'infection par *Trypanosoma Pecaui* et *Evansi* variété *M'Bori*.

Par contre, dans l'infection du chat par *trypanosoma Soudanense*, il est intéressant de noter cet état de somnolence et d'hébétude, de léthargie que l'on rencontre dans la maladie du sommeil; la mort est précédée d'une phase de pseudo-coma hypothermique. Dans le *Nagana* du chat on a quelquefois, mais rarement, de l'hémiplégie. Dans le *surra* on note de la parésie.

Quand les animaux sont fortement atteints, ils ne sortent plus de leurs cages; quand on les sort, ils refusent de marcher; quand on les oblige à marcher, ils ont une démarche lente, pénible, presque d'automate, s'arrêtent souvent et semblent figés; ils titubent et souvent ne peuvent pas du tout marcher : ils restent alors en décubitus permanent. Dans leurs cages, ils sont cependant nettement conscients de leur état. Dans certains cas, on peut observer la disparition momentanée de ces troubles.

Quelquefois, comme dans le *Nagana* du chat, on note de l'*hyperesthésie musculaire et des douleurs articulaires*. Quand on touche l'animal il se plaint, souvent cherche à mordre ou à griffer. Tout contact est une souffrance; les articulations et les muscles sont douloureux. Dans le *surra*, on n'a jamais de manifestations cutanées ou articulaires.

Les réflexes rotuliens, dans *le Nagana*, semblent exagérés. La moelle osseuse, la moelle épinière, comme l'ont constaté L. Launoy, Panisset et Prieur, est infectante pour la souris : deux souris infectées par voie intrapéritoniale avec de la moelle épinière d'un chat infecté de surra meurent l'une en 2 jours l'autre en 8 jours.

Enfin, parmi les manifestations cliniques, on peut ranger celles fournies par l'*urine* et décelables par les réactions ordinaires. Dans certains cas de trypanosomiasés, on peut déceler dans l'urine la présence *d'albumine* ou *d'hémoglobine*. Dans un cas de surra à évolution lente, des traces d'albumine ont été mises en évidence dans l'urine « d'Athalie ».

Le *liquide céphalo rachidien* peut également servir aux examens microscopiques et à des réinoculations.

Conclusions. — De cette étude des manifestations cliniques au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Il devient facile à l'expérimentateur, quand il veut diagnostiquer une trypanosomiasé de faire des inoculations au chat et d'étudier ensuite d'une façon minutieuse toutes les manifestations symptomatiques de la maladie.

Il pourra, connaissant bien les particularités de chaque infection, interpréter judicieusement tous les renseignements fournis par l'infection et identifier sûrement la trypanosomiasé en cause.

D'après la durée de la période d'incubation, d'après la durée de la maladie, d'après les caractères de l'évolution, l'intensité de certains symptômes, la présence ou l'absence de certains autres, il pourra se rendre compte de l'identité de la trypanosomiase .

Les renseignements fournis par une seule inoculation étant trop souvent insuffisants, il sera indiqué d'inoculer plusieurs chats pour être en mesure de faire un travail de contrôle absolument indispensable.

CHAPITRE III

Anatomie pathologique

Très souvent à l'autopsie, tous les organes paraissent sains et la seule lésion observée est une hypertrophie de la rate et des ganglions (exemple : infection par *trypanosoma équinum*).

Dans certains cas, on peut noter en plus de l'hypersplénie d'autres lésions : hypertrophie du cœur, dégénérescence du myocarde, hydropéricarde, épanchement des séreuses, hypertrophie du foie, lésions de cachexie profonde, paralysie du rectum et de la vessie, etc. Au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat, les lésions observées sont :

Pour le Surra : hypersplénie constante, hypertrophie du cœur, dégénérescence du myocarde, hydropéricarde, œdème des feuillets séreux, hypertrophie des ganglions, coagula-fibrineux dans le conjonctif.

Pour la Nagana : hypersplénie considérable, congestion des poumons, fréquente dilatation de la vésicule biliaire.

Pour l'infection par *Trypanosoma Soudanense*, l'hy-

persplénie est constante; les autres lésions sont : hypertrophie du foie, lésions de cachexie profonde, parfois teinte jaune ictérique des muqueuses, paralysie du rectum et de la vessie, spumosités aux ouvertures naturelles.

Dans l'infection par *Trypanosoma Annamense*, on note les lésions suivantes : épanchement des séreuses, splénomégalie, foie souvent hypertrophiée, sang aqueux et lavé.

Dans les autres infections, les seules lésions caractéristiques sont l'hypertrophie de la rate et des ganglions.

La Rate

A l'autopsie, la rate est presque toujours hypertrophiée. L'hypertrophie est plus ou moins accusée mais elle est constante. Il est des cas où la rate est très peu grossie, par exemple dans les infections par *trypanosoma equinum* et par *trypanosoma Congolense* (0 gr. 60 à 5 gr.). Dans le *Nagana* et dans le *Surra*, l'hypertrophie est très marquée. La rate prend dans le premier cas une coloration brun violet foncé et peut atteindre le poids de 20 gr. pour un chat de 1 kil. 250.

C'est une règle pour les trypanosomiasés que la rate augmente beaucoup de volume chez les animaux qui ont de nombreux trypanosomes dans le sang, tandis que celle conserve à peu près ses dimensions normales chez ceux qui, au cours de l'infection, ne montrent que de rares

trypanosomes. Cette règle s'applique bien à l'infection dûe à *trypanosoma Congolense* où les trypanosomes sont toujours rares ou très rares dans le sang et les examens microscopiques souvent négatifs.

Le Foie

En général, la seule lésion caractéristique est l'hypertrophie de la rate, on peut aussi avoir une augmentation du volume du foie. Dans l'infection par *trypanosoma Congolense*, le foie est souvent gros et congestionné. Dans l'infection par *trypanosoma Annamense*, le foie est souvent hypertrophié. Cette hypertrophie du foie se rencontre aussi dans l'infection par *trypanosoma Soudanense*.

L'Estomac et l'Intestin sont généralement vides et ne présentent aucune altération, l'animal ne se nourrissant plus à la période ultime de la maladie. On peut avoir quelquefois (infection à *trypanosoma Soudanense*) de la paralysie du rectum.

Du côté de l'appareil pulmonaire, on peut noter de la congestion des poumons, et *du côté du cœur* les lésions déjà indiquées à propos du *surra*, c'est-à-dire une hypertrophie du cœur avec dégénérescence du myocarde, de l'hydropéricarde avec œdème des feuillets séreux. Dans l'infection par *trypanosoma soudanense*, on a noté de la paralysie de la vessie.

Lésions ganglionnaires. — Une lésion constante est

constituée par l'hypertrophie des ganglions cervicaux et quelquefois inguinaux. Dans l'infection à *trypanosoma équinum*, les ganglions sous-lombaires ont été seuls notés comme hypertrophiés.

Dans les formes très aiguës, on peut avoir de la congestion au niveau *des reins*. On observe dans les formes chroniques de l'anémie des reins.

L'étude des altérations du système nerveux au cours des trypanosomiasés expérimentales du chat ne semble pas avoir beaucoup intéressé les expérimentateurs. On doit avoir des lésions des méninges: méninges injectées, épaissies, adhérentes au cerveau; exudats périvasculaires, liquide sous-arachnoïdien trouble, leucocytes et mononucléaires dans le liquide cérébro-spinal, infiltration cellulaire périvasculaire, etc...

En résumé, les principales altérations provoquées chez le chat par les trypanosomes sont l'hypersplénie, l'hypertrophie des ganglions, quelquefois l'hypertrophie du foie, enfin des lésions variables, inconstantes, intéressant le cœur, les reins et le système nerveux.

CHAPITRE IV

L'action du 205 Bayer - 309 Fourneau sur le Nagana Expérimental du chat

Nous avons réservé, à titre de mémoire, un dernier chapitre à l'étude de la thérapeutique curative et préventive de la trypanosomiase expérimentale du chat par le 205 Bayer-309 Fourneau.

Nous savons qu'une excellente étude, une étude thérapeutique soigneuse, minutieuse et détaillée qui a porté d'une façon toute particulière sur le Nagana du chat a été présentée par M. Prieur à la Faculté de Pharmacie.

Nous ne croyons pas devoir mieux faire que de rapporter ici les résultats de ses recherches.

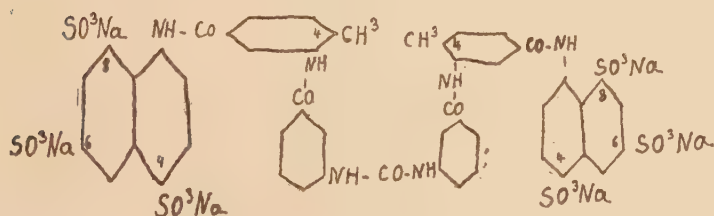
LE 205 BAYER-309 FOURNEAU, ÉTUDE CHIMIQUE

Le 205 Bayer, un produit allemand fut découvert dans les laboratoires de la Farbenfabrik Bayer. La formule qui en fut publiée, formule peut-être exacte du 205, était destinée, semble-t-il, à égarer les chercheurs.

D'après les fabricants, son coefficient chimiothérapique $\frac{C}{T}$ était égal à 1/150 à 1/200.

Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de retracer l'histoire passionnante pour un chimiste de la reconstitution de la formule cachée du 205 Bayer par FOURNEAU et ses élèves.

Sachons qu'en partant d'un acide amino-4-6-8 naphtalène disulfonique qu'il dénomma acide B, il arriva à la formule suivante :



C'est l'urée du méta-amino-benzol-paraméthyl-méta-amino-benzol amino-naphtalène-trisulfonate de sodium 4-6-8 (le 205 Bayer-309 Fourneau).

Fourneau pour obtenir cette formule a dû additionner à l'urée de l'acide méta-aminobenzoyl-méta-amino-benzoïque un reste méthyl qu'il a fixé sur le premier acide amino-benzoyl.

Pour le 309, le rapport $\frac{C}{T} = 1/166$ pour la souris =

$$\frac{0.000.06}{0.01}$$

L'efficacité du 205 a été mis en évidence pour trypa-

nosoma Brucei, *équiperdum*, *équinum*, *Congolense*, *rhodésiense* par Handel et Jotten qui fixent le rapport $\frac{C}{T}$ à + 1/60.

BRUMPT et LAVIER ajoutèrent à cette liste *trypanosoma Vénézuélense*, mais reconnurent son inefficacité dans les piroplasmoses, l'anaplasme et l'infection à *trypanosoma Cruzei*.

En médecine vétérinaire, on utilise sous le nom de Naganol du Moranyl additionné d'une petite quantité de trypanorouge.

ACTION CURATIVE DU 309

« Chez le chat inoculé expérimentalement par *Trypanosoma Brucei* et pour une septicémie sanguine relativement récente, compliquée dans un grand nombre de cas de réactions ganglionnaires, les doses progressives de 205 Bayez-309 Fourneau ont donné les résultats suivants :

—1° La dose de 0 gr. 0015 par kilo a blanchi pendant cinq jours un animal, mais a été suivie de rechute (Samson) ;

—2° La dose de 0 gr. 003 par kilo a déterminé : premier cas, guérison définitive (Othello) ; deuxième cas, blanchiment de quelques jours et rechute (Andromaque) ; troisième cas, disparition des parasites pendant 30 jours, puis rechute (Hermione).

— 3° La dose de 0 gr. 005 par kilo a déterminé trois guérisons définitives (Oreste, Alforte, Poussière);

— 4° La dose de 0 gr. 005 par kilo, injecté 27 jours après le début de l'infection, chez un animal porteur de ganglions très virulents, stérilise le sang, mais non les ganglions (Priseur);

— 5° La dose de 0 gr. 0056 par kilo a déterminé la guérison d'un animal qui avait fait une rechute après la dose de 0 gr. 003 (Andromaque);

— 6° La dose de 0 gr. 0057 par kilo a déterminé la guérison chez un animal ayant fait une rechute tardive après injection de 0 gr. 003 (Hermine);

— 7° La dose de 0 gr. 006 par kilo a déterminé la guérison d'un animal infecté depuis 10 jours et porteur de masses ganglionnaires (Grisette);

— 8° La dose de 0 gr. 007 a stérilisé des ganglions infectés, mais l'injection ayant été faite tardivement n'a pas empêché la mort (Priseur).

On peut donc admettre que la dose de 0,006 injectée sous la peau chez un chat infecté expérimentalement par *trypanosoma Brucei*, est une dose habituellement stérilisante. »

ACTION PRÉVENTIVE DU 205 BAYER-309 FOURNEAU SUR LE NAGANA EXPÉRIMENTAL DU CHAT

« Pour le chat, l'action préventive exercée par le 309

sur le Nagana expérimental du chat ,est déjà évidente à la dose de 0 gr. 0025 par kilo, l'injection étant faite sous la peau. La durée de l'état réfractaire s'accroît avec la dose et peut atteindre :

Avec 0 gr. 01 par kilo : 51 jours.

— 0 gr. 015 — 79 jours à 104 jours.

— 0 gr. 02 — 79 jours à 140 jours .

— 0 gr. 03 — 121 jours.

— 0 gr. 04 — 157 jours à 163 jours.

Pour un animal qui avait reçu 0 gr. 25 par kilo et sous la peau la durée certaine de l'état réfractaire n'a pas dépassé 253 jours. »

Pour le Nagana du chat nous devons retenir les constatations suivantes :

— 1° La dose de 0 gr. 006 à 0 gr. 007 par kilogramme, sous la peau assure une guérison certaine;

— 2° La dose de 0 gr. 04 par kilogramme le prémunit pour une durée d'environ 4 à 5 mois;

— 3° Les infections répétées, après immunisation, semblent diminuer l'état réfractaire;

— 4° La durée de la maladie, chez ceux qui ont perdu l'état réfractaire après immunisation, est prolongée;

— 5° Cette prolongation est la conséquence d'une diminution de virulence dûe à l'action particulière du produit chimique combinée à celle des anticorps élaborés pendant l'infection;

6° En effet, une faible quantité de sérum spécifique ajoutée à des traces de 309 est stérilisante; la dose de 0 cc. 1 de la dilution au $\frac{1}{3}$ d'un sérum spécifique peut quadrupler le rapport $\frac{C}{T}$ qui devient $\frac{C}{T} = \frac{0,000.015}{0,01} = \frac{1}{664}$ au lieu de 1/166.

Nous constatons que les doses utilisées chez le chat se rapprochent des doses préventives utilisées dans la trypanosomiase humaine par les médecins du Cameroun et du Congo.

Ces constatations soulignent l'intérêt de l'emploi du chat dans les recherches de la thérapeutique chimique.

Conclusions

Le chat est sensible à la plupart des trypanosomes pathogènes des animaux domestiques et à *trypanosoma Gambiense*. Il est très sensible à l'infection expérimentale par *trypanosoma Brucei* et *trypanosoma Evansi*.

Les caractéristiques de l'infection du chat par *Tr. Evansi* et par *Tr. Evansi*, variété *M'Bori* nous laissent la possibilité d'utiliser cet animal pour le diagnostic différentiel du Surra et de la M'Bori.

L'étude de l'infection expérimentale du chat par l'agent de la M'Bori et par *trypanosoma Soudanense* permet d'indiquer l'emploi du chat pour différencier ces deux affections.

Le chat est réfractaire à la *Souma* et très sensible à la *Baléri*: il peut être utilisé dans les régions africaines où la Baléri sévit en même temps que la Souma au diagnostic différentiel de ces deux trypanosomiases.

En raison de la ressemblance morphologique de *Tr. Congolense* et *Tr. Cazalboui*, l'inoculation au chat permet d'éliminer très vite *trypanosoma Cazalboui* chaque fois qu'on est amené à soupçonner l'existence de ces affections.

Le chat bien entretenu doit être considéré comme un bon animal de laboratoire pour le diagnostic expérimental des trypanosomiasés par inoculation.

Pour réaliser l'infection du chat, on peut utiliser la voie intrapéritonéale, intraveineuse, sous-cutanée ou digestive.

Les durées de l'incubation et de l'évolution sont extrêmement variables pour une même trypanosomiasé et pour des infections par des trypanosomes différents. En général, la durée de l'incubation varie de 1 à 6 jours; elle peut être supérieure à ce chiffre mais rarement.

La durée de la maladie peut varier de 6 jours dans les infections à marche très rapide, à 9 à 10 mois dans les formes chroniques. En général les animaux meurent en quelques jours ou en quelques semaines.

La durée de l'incubation et celle de l'infection varient avec la dose, la quantité et la qualité du virus, le mode d'inoculation, avec l'âge et l'état de santé de l'animal. Mais les variations observées ne sont pas absolument constantes et ne sont pas en rapport avec les variations des facteurs énumérés. On peut néanmoins indiquer pour les inoculations au chat, en vue d'un diagnostic rapide, d'utiliser de préférence les chats jeunes, les chats sains, les inoculations intrapéritonéales, les doses fortes de sang riche en trypanosomes et n'ayant subi

aucun passage. On obtient, ce faisant, une infection sûre et de courte durée.

L'inoculation au chat de trypanosomes pathogènes se traduit par les *symptômes suivants*: fièvre, perte de poids, amaigrissement plus ou moins considérable, anémie sanguine avec agglutination et altération des hématies, invasion ganglionnaire, œdème de la face, troubles oculaires fréquents, symptômes nerveux, hyperesthésie musculaire, quelquefois douleurs articulaires.

Cette étude nous a permis de remarquer que la trypanosomiase expérimentale du chat ressemble beaucoup par certaines de ses manifestations cliniques à la maladie du sommeil de l'homme. Quelques-unes de ces manifestations symptomatiques particulières communes à l'homme et au chat sont, par exemple, l'adénopathie cervicale, l'œdème facial, la fréquente agglutination des hématies, l'hyperesthésie et les troubles nerveux de paralysie, de somnolence, d'hébétude et de léthargie prémortelle.

Les lésions observées sont en général les suivantes : hypertrophie plus ou moins marquée mais constante de la rate et de certains ganglions, fréquente hypertrophie du foie avec quelquefois dilatation de la vésicule biliaire, lésions oculaires intéressant la cornée, l'iris et le cristallin; enfin des lésions variables, inconstantes intéressant le cœur, les reins, le tube digestif, la vessie. On doit noter des altérations du système nerveux.

D'après les travaux de M. Prieur, la dose de 0 gr. 006 à 0 gr. 007 par kilogramme guérit sûrement le chat de l'infection à *trypanosoma Brucei* et la dose de 0 gr. 04 par kilogramme le prémunit pour une durée d'environ 4 à 5 mois.

Nous pensons avec le Docteur BOUFFARD « que le chat doit être choisi en Afrique Occidentale par le bactériologiste en voyage pour faire un diagnostic sûr et rapide. »

Cette étude des trypanosomiasés expérimentales du chat nous montre bien que nous pouvons placer le chat parmi les animaux de laboratoire susceptibles d'être inoculés et de fournir de bons renseignements dans les recherches de la thérapeutique chimique et pour le diagnostic expérimental des trypanosomoses.

Vu, le Doyen :

BALTHAZARD.

Vu, le Président :

TANON.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLÉTY.

Bibliographie

- BOUFFARD. — La Baléri (*An. Institut Pasteur*, 1908, p. 1).
- A. THIROUX, R. WURTZ ET L. TEPPAZ. — Rapport de la mission d'étude de la Maladie du sommeil et des trypanosomiasés animales sur la petite côte et dans la région de Niayes au Sénégal. (*An. Inst. Pasteur*, 1908, p. 561 à 585).
- BOUET. — Les trypanosomiasés de la Haute-Côte d'Ivoire. (*An. Institut Pasteur*, p. 969-982).
- LAVERAN. — Sur les trypanosomiasés du Haut Niger. (*A. I. P.*, 1907, p. 320 à 355).
- G. MARTIN. — Les trypanosomiasés animales de la Guinée française. (*A. I. P.*, 1907, p. 356 à 383).
- M. ELMASSIAN et E. MIGONE. — Sur le mal de Caderas ou flagellose parésiente des Equidés sud-américains. (*A. Institut Pasteur*, 1903, p. 241-267).
- J. VASSAL. — Trypanosomiasé des chevaux de l'Annam. (*A. I. P.*, 1906, p. 256-295).
- E. SERGENT ET ETIENNE SERGENT. — Etudes sur les trypanosomiasés de Berbérie en 1905. (*An. I. P.*, 1906, p. 665).
- ED. SERGENT ET ETIENNE SERGENT. — Trypanosomiasé des

Dromadaires de l'Afrique du Nord (*An. Inst. Past.*, 1905, p. 17).

CAZALBOU. — Contribution à l'étude des trypanosomiasés de l'Afrique Occidentale. (*An. Inst. Past.*, 1907, p. 911).

RENNES. — Une trypanosomose Nord-Africaine. (*Bullet. Soc. Cent. Méd. Vét.*, 30 sept. 1903, p. 424).

RENNES. — Contribution à l'étude d'une trypanosomose Nord-Africaine. (*Ibid.*, 30 avril 1904, p. 248).

RENNES. — Sur les caractères et l'inoculabilité du trypanosome du mal de la Zousfana. (*Ibid.*, 28 février 1905, p. 95).

RENNES. — Sur les rapports de la Zousfana avec le Nagana et le Surra. (*Ibid.*, 30 juin 1907).

L. LAUNOY. — Sur l'importance des trypanosomiasés en Afrique Equatoriale. (*An. Coloniales Quotid.*, 17 octobre 1929, et *Cahiers de Médecine Vét.*, n° 8, février 1930).

BECK. — Experimentell Beiträge zur infektion mit trypanosoma Gambiense und zur Heilung der menschlichen trypanosomiasis. (*Arb. a. d. k. Gesundheitramte*, août 1910).

L. LAUNOY, L. PANISSET et Mlle PRIEUR. — Un cas d'évolution lente de Surra expérimental du chat. (*R. Méd. Vét. exot.*, tome IV, 1931, page 27).

L. LAUNOY, L. NICOLLE et Mlle PRIEUR. — Nouveaux do-

cuments relatifs à la détermination de doses liminaires curatives et préventives du composé 205 Bayer-309 Fourneau dans le Nagana expérimental du chat. (*C. R. Soc. Biologie*, t. CII, n° 32, 1929).

M^{LE} M. PRIEUR. — Contribution à l'Etude clinique et à la thérapeutique curative et préventive de quelques trypanosomiasés expérimentales, en particulier du Nagana expérimental du chat par le 205 Bayer-309 Fourneau. (*Thèse*, Paris, 1931).

L. PANISSET. — Le Surra du chat. (*C. R. de Société de Biologie*, 1905, p. 15).

LAVERAN et MESNIL. — Trypanosomes et trypanosomiasés. Paris, 1912.

SEZARY ET A. BARBE. — Recherches sur le traitement spécifique de la paralysie générale et en particulier sur l'action du stovarsol. (*Bull. Société. Méd. des Hôpit. de Paris*, 1924, p. 1254).

— La posologie et le mode d'emploi du stovarsol sodique dans la paralysie générale. (*Bull. Société Méd. des Hôpit. de Paris*, 1932, n° 10, p. 388).

DELPY. — Contribution à l'étude de la peste bovine et des trypanosomiasés animales en Afrique Occidentale française. (*Thèse Vétérinaire*, Paris 1931).

DARLING. — The essential features of the lesions caused

- by trypanosoma hippicum. (*C. Soc. biologie*, 1912, p. 151).
- BRUMPT et LAVIER. — Mode d'action du Bayer 205 sur divers hématozoaires, trypanosomes, etc. (*Bull. Soc. path. exot.*, n° 7, page 613, 12-7-22).
- ARNAUD. — Au sujet de l'arséniorésistance de la trypanosomase humaine. (*Bull. Soc. path. exot.*, 1930, 461-23).
- BARLOWITZ. — L'arséniorésistance dans la trypanosomiase humaine. (*Bull. Soc. path. exot.*, 1930, 3, 291).
- BERTRAND. — L'état actuel du traitement de la trypanosomiase humaine. (*Le Scolpel*, 1923, 47, 1341).
- DALE. — Progress and prospects in chemotherapy. (*Brit. Méd. Journal*, 1924, 3319, 219).
- DERBISCH et LAIGRET. — Contribution à l'étude des modes de disparition des trypanosomes de souris, sur l'action de divers médicaments actifs : émétique, 189, 205-Bayer. (*Bull. Soc. path. exot.*, 1923, 16-10, 770).
- E. FOURNEAU, J. TREFONEL, MME J. TREFONEL ET J. VALLÉE.
— Sur une nouvelle série de médicaments trypanocides. (*C. R. Acad. des Sc.*, 11 février 1924, et *An. Inst. Past.*, février 1924).
- HAIFER. — Sulla chimioterapia moderna della tripanosi.

(*Arch. ital. di scienze medichi Coloniali*, 1925
9-10, 118).

H. E. HORNBY. — Contrôle des trypanosomiasés animales.
(*XI^e Congrès international de Méd. Vét.*, 1930, Londres).

MAGNAN. — Le rapport du poids du foie au poids du corps
chez les mammifères. (*C. R. Soc. de Biologie*,
1912, 23 novembre, p. 526).

THOMAS ET LINTON. — A comparaison of the animal rec-
tions of the trypanosomes of Uganda and
Congo free state sleeping sickness with those
of trypanosoma Gambiense. (*The lancet*, vol.
CLXVI, p.p. 1397-1340.)

DARLING. — Murrina a trypanosomal disease of equines
in Panama. (*The Journal of infections diseases*
1911, p. 467).

A. LAVERAN. — Au sujet de *Trypanosoma Congolense*.
(*Bull. Sociét. path. exot.*, 1909, p. 526).

TODD. — A note on the occurence of auto-agglutination of
red cells in human trypanosomiasis. (*Bull. de
la Société de path. exot.*, 1923).

C. PECAUD. — Trypanosomiasés animales du Haut-Daho-
mey. (*Bull. Soc. path. exot.*, 1910, p. 551).

LIGNIÈRES. — *Revista de la Sociedad Medica Argentina*,
1902, t. X, p. 481. Sur le mal de Caderas.

ELMASSIAN et MIGONE. — Mal de Caderas. (*An. Institut
Pasteur*, 1903, page 241-254).

Table des Matières

	Pages
INTRODUCTION	5
CHAPITRE PREMIER	9
ETUDE SUR L'INFECTION EXPÉRIMENTALE DU CHAT PAR LES TRYPANOSOMES	
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Evansi	9
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Evansi (M'Bori)	13
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Annamense	14
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Brucei	16
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Togolense	18
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Soudanense	20
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Hippicum	22
L'Infection expérimentale du chat par trypano- sona Equinum	24
La Souma	25
La Dourine	26

	Pages
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Dimorphon	27
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Congolense	29
La Baléri expérimentale du chat	30
L'Infection expérimentale du chat par trypano- soma Gambiense	34
CHAPITRE II	38
ETUDE GÉNÉRALE DES TRYPANOSOMIASSES EXPÉRIMENTALE DU CHAT	
I <i>Condition d'entretien du chat comme animal d'expérience</i>	38
II <i>La conservation des virus</i>	40
III <i>Les modes de l'infection</i>	40
1° Voie intrapéritonéale	40
2° Voie intra-veineuse	40
3° Voie sous-cutanée	40
4° Voie digestive	41
IV <i>Les durées de l'incubation et de l'infection</i> ..	
V <i>Essai d'explication des variations de cette durée avec :</i>	
1° la dose, la quantité de trypanes inoculés et la qualité du virus	44
2° le mode d'inoculation	45
3° l'âge	46
4° l'état de santé de l'animal	48
VI <i>Etude des manifestations cliniques</i>	49
1° La perte de poids	49

	Pages
2° L'amaigrissement	50
3° La température	51
4° Poussées sanguines et crises trypanolytiques	52
5° L'anémie	54
6° L'agglutination des hématies.....	55
7° Virulence du sang.....	56
8° L'invasion ganglionnaire	57
9° L'œdème	58
10° Les troubles oculaires.....	59
11° Les symptômes nerveux.....	60
12° L'hyperesthésie musculaire	61
13° L'urine et le liquide cephalo rachidien....	62
14° Conclusion	62
CHAPITRE III	64
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	
Généralités	64
La rate	65
Le foie	66
Autres lésions	66
CHAPITRE IV	68
L'ACTION DU 205 BAYER, 309 FOURNEAU SUR LE NAGANA EXPÉRIMENTAL DU CHAT	
I Le 205 Bayer-309 Fourneau (Etude chimique).	68
II Action curative	70
III Action préventive	71
CONCLUSION	75

